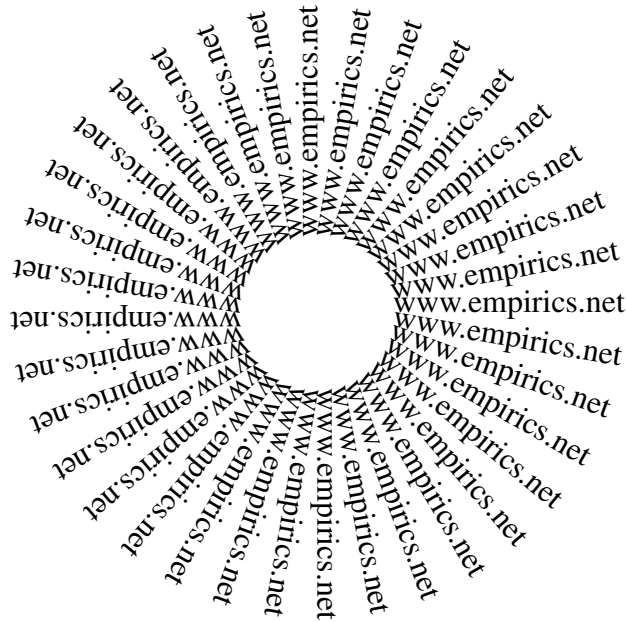


# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X cho em bé

Vương Minh Giang  
(giangvm@empirics.net)

Hà Nội, 24/11/2004



Hãy học như thể bạn sẽ sống mãi mãi.  
Hãy sống như thể bạn sẽ chết vào ngày mai.

*-Mahatma Gandhi-*

# 1 Linux là gì?

## 1.1 Giới thiệu ngắn gọn về Linux

Vài năm qua, Linux đã thực sự tạo ra một cuộc cách mạng trong lĩnh vực máy tính. Theo thuật ngữ hẹp về kỹ thuật, Linux chỉ là kernel của hệ điều hành, cung cấp những dịch vụ cơ bản. Nói cách khác, Linux chính là cấp thấp nhất của hệ điều hành. Tuy nhiên, hầu hết mọi người đều sử dụng thuật ngữ Linux để nói đến một hệ thống hoàn hảo với nhiều ứng dụng hấp dẫn.

Linux là phiên bản Unix được phân phối miễn phí, ban đầu do Linus Torvalds thực hiện và phát triển. Ông bắt đầu nghiên cứu Linux vào năm 1991 khi còn là sinh viên trường đại học Helsinki (Phần Lan). Hiện nay, ông vẫn tiếp tục nghiên cứu Linux kernel.

Lúc đầu, Linus tung ra phiên bản Linux đầu tiên trên Internet cho mọi người sử dụng miễn phí, điều này đã vô tình làm dấy lên một trong những hiện tượng phát triển phần mềm lớn nhất từ trước tới nay. Linux được xác lập và duy trì bởi một nhóm hợp tác gồm vài ngàn nhà phát triển phần mềm cùng làm việc qua Internet. Các công ty lao vào hỗ trợ Linux để phát triển nó thành loại sản phẩm dễ cài đặt với mục đích kinh doanh các workstation có cài sẵn Linux. Tháng 3 năm 1999, Linux World Expo đầu tiên đã được tổ chức ở San Jose, California với trên 12.000 người tham dự.

Ngành công nghệ thông tin Việt Nam đã chọn Linux làm hệ điều hành nền cho các chương trình ứng dụng chủ đạo về kinh tế và quốc phòng. Với mã nguồn mở, sử dụng Linux an toàn hơn các ứng dụng Windows. Linux đem đến lợi ích về kinh tế với nhiều phần mềm miễn phí, điều này rất quan trọng khi chúng ta muốn hội nhập với công nghệ thế giới. Mã nguồn mở của hệ điều hành và của các chương trình trên Linux là nguồn tài nguyên quý giá để có thể học hỏi các kỹ thuật lập trình vốn được coi là black-boxed trong các ứng dụng Windows.

Có thể nói, Linux không thể lớn mạnh được nếu không có các công cụ GNU của Free Software Foundation. Nhờ những đóng góp quan trọng của những công cụ này mà FSF đã yêu cầu gọi những sản phẩm Linux có kèm các tiện ích là GNU/Linux.

## 1.2 Vấn đề bản quyền của Linux

Linux được cấp giấy phép công cộng GNU General Public License (GPL còn gọi là giấy phép không bản quyền, được FSF phát triển cho dự án GNU). Giấy phép này đưa ra những điều khoản ràng buộc việc phân phối và sử dụng phần mềm miễn phí.

Ban đầu Linus Torvalds tung ra Linux với giấy phép hạn chế hơn GPL. Giấy này cho phép tự do phân phối và sửa đổi phần mềm nhưng không cho phép thay

đổi giá thành đối với việc sử dụng và phân phối sản phẩm đó. GPL cho phép bán và thu lợi từ phần mềm miễn phí nhưng không cho phép hạn chế quyền phân phối phần mềm dưới bất kỳ hình thức nào.

Phần mềm miễn phí (free software) được cấp GPL không phải là phần mềm công cộng (public software). Phần mềm công cộng là phần mềm không được cấp bản quyền và được sở hữu chung. Phần mềm qua GPL vẫn được cấp bản quyền cho tác giả. Có nghĩa là phần mềm được bảo vệ bởi luật bản quyền tiêu chuẩn quốc tế.

Phần mềm được cấp GPL cũng không phải là phần mềm dùng chung (shareware). Thông thường shareware do tác giả sở hữu và cấp bản quyền, nhưng tác giả lại yêu cầu người sử dụng trả tiền sử dụng phần mềm sau khi phân phối sản phẩm.

Nói cách khác, phần mềm có giấy phép GPL có thể được sử dụng và sửa đổi miễn phí cũng như phân phối những phiên bản phần mềm của riêng họ. Tuy nhiên, bất cứ hoạt động kế thừa nào từ phần mềm GPL đều phải nằm trong khuôn khổ của GPL. Nói cách khác, một công ty không thể sở hữu Linux, sửa đổi và bán nó với giấy phép hạn chế. Nếu một phần mềm nào đó được thiết kế từ Linux thì phần mềm đó cũng phải chịu sự chi phối của GPL.

Mọi người và mọi tổ chức có thể tự do phân phối phần mềm GPL và thậm chí có thể thu lợi từ việc phân phối đó. Tuy nhiên, với việc bán phần mềm GPL, nhà phân phối không thể lấy đi tất cả các quyền của người bán. Có nghĩa là nếu bạn mua phần mềm GPL từ nguồn nào đó, bạn có thể tự do phân phối hoặc thậm chí bán phần mềm ấy.

## 2 Tại sao người ta lại dùng TeX?

Phần lớn chúng ta khi sử dụng máy tính, cần có một kiểu hệ thống chuẩn bị tài liệu nào đó (**document preparation system**). Trong thế giới PC, xử lý từ (**word processing**) là thông dụng nhất. Nó liên quan đến những việc như soạn thảo, in ấn văn bản, hình vẽ, bảng biểu và những trang trí khác (thường trong môi trường WYSIWYG).

Tuy nhiên, trong thế giới của những người "tự xoay sở" thì xử lý văn bản (**text processing**) thông dụng hơn nhiều. Khái niệm này hoàn toàn khác với khái niệm xử lý từ.

Với hệ thống xử lý văn bản, người sử dụng nhập văn bản bằng ngôn ngữ thiết lập kiểu chữ (**typesetting language**), ngôn ngữ này mô tả cách thức định dạng văn bản. Thay vì nhập văn bản trong môi trường xử lý từ đặc biệt (như MS-Word, FP...), ta có thể dùng các trình soạn thảo đơn giản như Notepad, EmEditor, Emacs... Một khi văn bản nguồn (trong ngôn ngữ thiết lập kiểu chữ) hoàn tất, ta định dạng văn bản bằng một chương trình riêng, để chuyển văn bản nguồn thành một định dạng phù hợp để in.

Một trong những hệ thống xử lý văn bản được phát triển và sử dụng rộng rãi là TeX (bên cạnh đó là groff, Texinfo). TeX do nhà nghiên cứu máy tính danh tiếng Donald Knuth phát triển. Các ngôn ngữ của TeX như LaTeX, AMSTEX...

Bộ xử lý từ WYSIWYG hấp dẫn bởi nhiều lý do. Chúng đem lại những công cụ visual và một giao diện hiển thị để soạn thảo tài liệu. Tuy nhiên giao diện này bị hạn chế trong cách bố trí văn bản mà ta có thể gặp phải, ví dụ như độ phức tạp của các công thức toán học. Xử lý văn bản là hệ thống cho phép bạn xác định chính xác những gì bạn muốn. Sau khi soạn thảo văn bản nguồn bằng một bộ soạn thảo nào đó, sẽ dễ dàng chuyển thành các định dạng khác.

### 2.1 TeX và LaTeX

TeX là hệ thống xử lý văn bản chuyên dụng cho mọi loại tài liệu, báo chí, sách vở, đặc biệt là những nội dung chứa nhiều kiến thức toán. Đây là một ngôn ngữ xử lý văn bản hơi "lạc hậu" vì nó phải miêu tả cho hệ thống cách trình bày trang, cách phân dòng... TeX không trực tiếp làm việc với các phần tử cao cấp của văn bản như chương, phần, ghi chú cuối trang... Vì lý do trên, TeX được biết đến như một ngôn ngữ định dạng toán học (chỉ cách trình bày vật lý của văn bản trên một trang) hơn là một ngôn ngữ logic (chỉ các phần tử logic như chương, phần...). TeX được thiết kế bởi Donald E. Knuth, một trong những chuyên gia lập trình hàng đầu trên thế giới. Một trong những ý tưởng của Knuth khi phát triển TeX là nhằm đưa ra một hệ thống sắp chữ đủ mạnh để đáp ứng những nhu cầu của loạt sách giáo khoa về khoa học máy tính của ông. Sau tám năm, TeX ra đời và đa số mọi người đều đồng ý là kết quả xứng đáng với lòng mong đợi.

TeX hoàn toàn có thể mở rộng. Bạn có thể viết các macro để cho phép những người sử dụng làm việc với định dạng logic, mà không phải là với định dạng vật lý của tài liệu. Trên thực tế, một số gói macro loại này đã được phát triển. Gói thông dụng nhất là LaTeX, đây là một bộ các tính năng mở rộng cho TeX do Leslie Lamport thiết kế. Các lệnh của LaTeX hầu hết làm việc với cấu trúc logic nhưng vì nó là một bộ macro dùng trong TeX nên bạn có thể sử dụng cả các lệnh TeX. LaTeX giúp đơn giản hóa rất nhiều việc sử dụng TeX và giúp giấu đi nhiều chức năng lạc hậu của ngôn ngữ này.

Để viết các tài liệu có cấu trúc tốt bằng TeX, bạn có thể dùng một gói macro sẵn, như LaTeX, hay tự mình phát triển (hoặc có thể cả hai).

## 2.2 Sơ lược về LaTeX

### 2.2.1 1. Ví dụ minh họa

Như đã nói, các hệ thống xử lý văn bản đều được bắt đầu bằng một tài liệu nguồn mà bạn phải nhập với một trình soạn thảo văn bản thuần như Emacs trong Linux hoặc Notepad trong Windows. Nguồn được viết bằng một ngôn ngữ định dạng văn bản, bao gồm cả văn bản mà bạn muốn xuất hiện trong tài liệu của bạn cũng như các lệnh để miêu tả cho bộ xử lý văn bản về cách định dạng. Ví dụ sau đây sẽ trình bày cách dùng LaTeX để viết một bức thư thương mại đơn giản và định dạng nó từ đầu đến cuối. Sử dụng trình soạn thảo văn bản để nhập văn bản sau vào một file, đặt tên cho nó là *letter.tex*

```
\documentclass{letter}
\address{75 Chmod Way \ Apt 0x7F \
Pipeline, N.M. 099151}
\signature{Muttapha Hadzi}

\begin{document}
\begin{letter} {Vuong and Associates, Inc. \
117 VinhHo Street Suite C1 \
DongDa, HaNoi}

\opening{Dear Mr. Vuong}
I would like to comment on the \LaTeX\ example as presented in
Chapter~2 of {\em \LaTeX{} for dummy}. Although it was a valiant effort,
I find that the example falls somewhat short of what
one might expect in a discussion of text-formatting systems.
In a future edition of the book, I suggest that you replace
the example with one that is more instructive.
```

```
\closing{Thank you,}
```

```
\end{letter}
```

```
\end{document}
```

Đây là một tài liệu LaTeX hoàn chỉnh cho bức thư thương mại. Như bạn có thể thấy, nó chứa nội dung bức thư và một số lệnh. Sau đây ta sẽ đi vào phân tích.

Dòng 1 dùng lệnh `documentclass` để xác định loại tài liệu đang thực hiện (bức thư). Các lệnh trong LaTeX đều bắt đầu bằng dấu `\` và theo sau là tên lệnh. Sau tên lệnh, có thể là các đối số được đặt trong ngoặc đơn. LaTeX hỗ trợ vài loại tài liệu khác nhau, như các bài báo, báo cáo, thư tín và bạn cũng có thể xác định loại của riêng bạn. Xác định một loại tài liệu nghĩa là xác định macro toàn cục để sử dụng nó trong tài liệu TEX, chẳng hạn như các lệnh `address` và `signature` được dùng trên các dòng 2-4. Bạn có thể đoán ra, các lệnh `address` và `signature` dùng để đặt tên và địa chỉ của bạn vào bức thư. Dấu `\\` xuất hiện trong địa chỉ nghĩa là thực hiện xuống dòng trong kết quả hiển thị. Cần lưu ý điểm sau trong cách LaTeX xử lý đầu vào: khoảng trắng, ngắt dòng không thực sự được chuyển tới đầu ra. Vì vậy, bạn có thể ngắt dòng tùy ý khi định dạng đoạn, LaTeX sẽ chỉnh lại các dòng vào với nhau. Tất nhiên, có một số ngoại lệ: các dòng trắng sẽ làm bắt đầu một đoạn mới. Tuy nhiên có một số lệnh bắt buộc LaTeX phải xử lý đầu vào như nguyên trạng.

Trên dòng 6, lệnh `\begin{document}` được dùng để xác định phần đầu của toàn bộ tài liệu. Mọi thứ nằm trong phạm vi của `\begin{document}` và `\end{document}` được xem như phần văn bản cần định dạng. Phần nằm trước `\begin{document}` được gọi là phần mở đầu, dùng để xác định các tham số định dạng cho phần nội dung thực.

Trên các dòng 7-9, `\begin{letter}` dùng để bắt đầu nội dung thư. Cần phải sử dụng lệnh này vì có thể bạn muốn đặt nhiều thư trong một file, và mỗi thư cần một lệnh `\begin{letter}`. Lệnh này coi địa chỉ của một người nhận được xác định dưới dạng một đối số.

Dòng 11 dùng lệnh `opening` để mở thư, các dòng tiếp theo từ 12-18 là phần thân thư, trong đó cũng có áp dụng một số thủ thuật. Trên dòng 13, lệnh LaTeX làm xuất hiện logo LaTeX. Dấu `~` đằng sau dùng để đặt một dấu trắng sau từ `LaTeX`, vì TEX không xét đến các khoảng trắng nằm sau mã lệnh nên mỗi lệnh phải có dấu `\` và khoảng trắng theo sau. Có hai điều cần lưu ý trên dòng 14. Thứ nhất, dấu `~` nằm giữa `chapter` và `9` để tạo một khoảng trống giữa 2 từ này, và không để dòng bị ngắt giữa chúng trong đầu ra. Thứ hai, việc sử dụng `\em` để tạo văn bản được nhấn mạnh trong đầu ra. LaTeX hỗ trợ nhiều font chữ khác nhau, bao gồm cả chữ đậm (`\bf`), nghiêng (`\it`)...

Dòng 19 sử dụng lệnh `closing` để kết thúc thư. Nó có chức năng gắn chữ ký ở dòng 4 khi cho ra đầu ra. Các dòng 22-23 dùng lệnh `\end{letter}` and `\end{document}` để kết thúc các môi trường `letter` và `document` được bắt đầu trên dòng 6 và 7.

Bạn sẽ thấy rằng nguồn LaTeX không có lệnh nào để thực hiện việc đặt lề văn bản, cách dòng hay các chức năng định dạng khác. Tất cả đều được xử lý bởi các macro LaTeX nằm trên chương trình TEX. LaTeX cung cấp một số mặc định thích hợp cho các tham số nói trên. Nếu bạn muốn thay đổi bất cứ tùy chọn định dạng nào trên đây, có thể sử dụng các lệnh LaTeX (hay các lệnh TEX đơn giản) để thực hiện. Có lẽ bạn không cần thiết phải hiểu được mọi điều rắc rối của việc sử dụng LaTeX, ví dụ nhỏ trên phần nào giúp bạn hiểu được về hình thức của một tài liệu LaTeX trên thực tế. Bây giờ ta sẽ tiến hành định dạng tài liệu để in.

### 2.2.2 2. Định dạng và in ấn

Lệnh dùng để định dạng các file nguồn LaTeX chính là **latex**. Sau khi soạn thảo và ghi ví dụ trên vào *letter.tex*, bạn có thể sử dụng lệnh sau: **latex letter**

**LaTeX** coi phần mở rộng *.tex* nghĩa là các file nguồn. Ở đây, LaTeX đã xử lý nguồn *letter.tex* và ghi lại kết quả trong file *letter.dvi*. Đây là loại file "độc lập với thiết bị" để tạo đầu ra in được trên nhiều loại máy in khác nhau. Có nhiều công cụ khác nhau để chuyển đổi các file *.dvi* thành Postscript, HP LaserJet và các loại định dạng khác.

#### *Cách thức in:*

Đầu tiên, bạn cần phải chuyển đổi các file *.dvi* thành các tài liệu mà máy in của bạn có thể xử lý được. Có các trình điều khiển *dvi* cho nhiều loại máy in khác nhau, hầu hết tên của chúng đều bắt đầu bằng ba chữ *dvi*, như *dvips*, *dvilj*,...

Nếu có một máy in Postscript, bạn có thể sử dụng *dvips* để tạo Postscript từ *.dvi*:

**dvips -o letter.ps letter.dvi**

Sau đó, có thể in file Postscript.

*dvilj* được dùng để in các file *.dvi* trên máy in HP LaserJet, và *eps* dùng để in các file *.dvi* trên các máy in Epson.

Nếu không tìm thấy trình điều khiển *dvi* thích hợp cho máy in của mình, bạn có thể sử dụng Ghostscript để chuyển đổi Postscript (do *dvips* tạo ra) thành văn bản in được. Mặc dù một số font Ghostscript hoạt động kém hiệu quả hơn, bạn vẫn có thể sử dụng các font Adobe. Trong bất cứ trường hợp nào, sau khi định dạng và in bức thư ví dụ, nó phải trông giống thế này.



### 3 Nguồn tham khảo

Mục đích của tài liệu này là để cung cấp một số ý niệm về LaTeX cũng như làm sáng tỏ câu hỏi của các newbie: tại sao phải compile nhiều bước thế để làm gì? Hiện nay, tồn tại một số chương trình quản lý TEX thông dụng như MIKTEX, PCTEX... Tuy nhiên nếu quen dùng kiểu dịch trong màn hình DOS đen màu cổ kính cũng rất thú vị. Bạn có thể tham khảo bác Zaurus cách cài đặt và sử dụng LaTeX với tiếng Việt tại đây

Một số tài liệu tham khảo:

**Một tài liệu ngắn gọn giới thiệu về LaTeX** do Nguyễn Tân Khoa biên dịch (download tại đây)

**LaTeX- tra cứu và soạn thảo** do Nguyễn Hữu Điển và Nguyễn Minh Tuấn biên soạn (NXB ĐH Quốc gia Hà Nội- 25.000VNĐ)

**Digital Typography using LaTeX** (sách chuẩn, download tại đây)

**Một số thread thảo luận trong empirics.net forum:** search trong forum với từ khóa "TeX"

**Làm chủ hệ điều hành Linux** do khoa Toán ứng dụng trường ĐH Bách khoa Hà Nội biên soạn (NXB Thống kê- 76.000VNĐ)

**Nguồn hướng dẫn về LaTeX:** [LaTeX-project.org/guides](http://LaTeX-project.org/guides)

**Cộng đồng phát triển TeX:** CTAN

Happy TeXing and good luck!